

SISTEM INFORMASI KONDISI RUANGAN KELAS MENGGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS ANDROID

Qirom¹, Bahrn Niam², Much Sobri Sungkar³

¹² Teknik Elektronika Politeknik Harapan Bersama Tegal

email: ¹qirom.bahagia2@gmail.com, ²bahrn08@gmail.com, ³sobrisungkar@gmail.com

Abstract

Penelitian ini bertujuan mengetahui informasi kondisi ruangan kelas menggunakan Arduino Uno berbasis android. Sistem yang dibangun yaitu untuk memonitoring kondisi suhu & kelembaban dan kecerahan ruangan melalui sensor DHT22 dan LDR yang terhubung pada Arduino Uno untuk ditampilkan pada LCD Dot Matrix P10 dan Apk sebagai informasi pengguna ruangan. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem dapat membaca sensor yang terhubung dapat mengirimkan data secara realtime yang ditampilkan pada LED Dot Matrix P10 dan apk yang dibuat dari aplikasi App Inventor melalui smartphone.

Kata Kunci— informasi, DHT 22, LDR, LED Dot Matrix P10, APP Inventor.

I. PENDAHULUAN

Ruang perkuliahan atau ruang kelas merupakan tempat dimana mahasiswa melakukan kegiatan belajar mengajar. Di ruang perkuliahan tersebut banyak aktivitas mahasiswa yang sering terjadi, seperti melakukan presentasi laporan tugas, penyampaian materi perkuliahan dan lain-lain. Lingkungan kelas perlu ditata dengan baik sehingga memungkinkan terjadinya interaksi yang aktif antara mahasiswa dengan dosen, dan antar mahasiswa. Ada beberapa prinsip penataan ruang kelas yaitu: keluasaan pandang, *accessibility*, keluwesan, kenyamanan dan keindahan.

Dalam kegiatan belajar di kelas konsentrasi kita sering terganggu oleh berbagai faktor, misalkan suhu di ruang kelas terlalu dingin maupun panas, pencahayaan di ruang kelas terlalu redup maupun terlalu terang dan suara bising yang berasal dari mahasiswa yang ramai di dalam ruang kelas. Penggunaan energi listrik di gedung perkuliahan sangatlah penting. Hal ini dapat dilihat bahwa beban-beban listrik seperti lampu, AC, dan proyektor merupakan beban-beban listrik dominan yang digunakan. Penggunaan energi listrik tersebut menunjukkan adanya peningkatan dari tahun ke tahun. Saat ini pemakaian energi juga sudah semakin meningkat dari tahun ke tahun.

Arduino sebagai mikrokontroler banyak dipakai sebagai sebagai sistem kontrol maupun sistem monitoring sebagai informasi. Pada penelitian ini akan membahas sistem informasi ruangan kelas menggunakan Arduino untuk mengetahui kondisi ruangan yang nyaman untuk perkuliahan yang bisa dimonitoring melalui android.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjau Pustaka

Pada tinjauan pustaka ini membahas penelitian sebelumnya terkait tentang kondisi ruang sebagai berikut:

1. Nunu Nugraha, Rancang Bangun Sistem Monitor Dan Kendali Ruang Laboratorium Berbasis Arduino Ethernet Shield. Penelitian ini membahas fungsi pengendalian system untuk menyalakan dan mematikan perangkat yang terhubung pada mikrokontroler.^{[1][2]}
2. Ahmad Fauzan Jaya, Monitoring dan Kendali Perangkat Pada Ruang Kelas Berbasis Internet Of Things(IOT), Penelitian ini membahas tentang system monitoring dan kendali perangkat yang mempunyai dua sistem kontrol, kontrol otomatis dan kontrol manual.^[3]

III. METODE PENELITIAN

1. Rencana/Planning

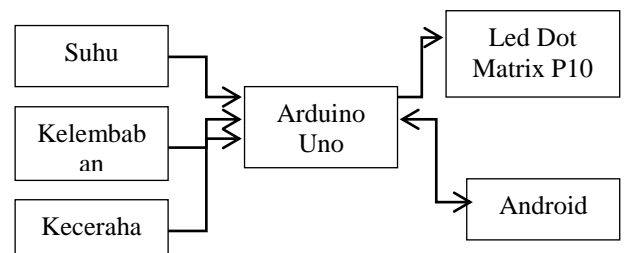
Yaitu langkah awal dalam melakukan penelitian. Langkah ini menjadi landasan bagi langkah – langkah berikutnya, yaitu pelaksanaan, observasi dan refleksi. Dalam tahap ini melakukan pengecekan ruangan kelas yang dijadikan sampling, menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.

2. Analisis

Yaitu berisi langkah – langkah awal pengumpulan data, penyusunan dan penganalisaan data hingga dibutuhkan untuk menghasilkan produk. Proses analisis data itu dimulai dari menelaah data secara keseluruhan yang telah tersedia dari berbagai macam sumber, baik itu pengamatan, wawancara, catatan lapangan dan yang lainnya. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah literatur, artikel, jurnal serta situs di internet yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan.

3. Rancangan atau Desain

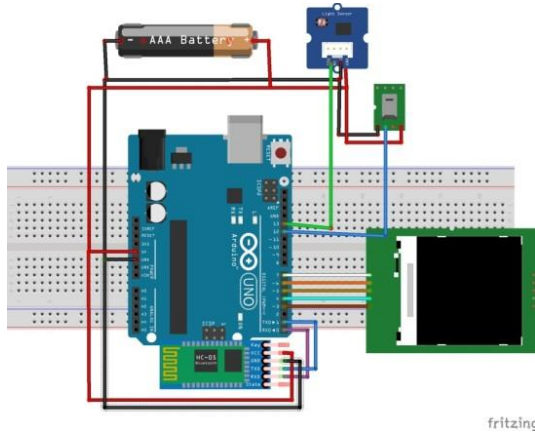
Rancangan penelitian adalah suatu cara yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian dan menjelaskan setiap prosedur penelitian mulai dari tujuan penelitian sampai dengan analisis data. Dalam perancangan ini ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Desain Penelitian

4. Implementasi

Implementasi dapat dimaksudkan sebagai suatu aktivitas yang berkaitan dengan penyelesaian suatu pekerjaan dengan penggunaan sarana (alat) dengan acuan dari aturan yang berlaku untuk memperoleh hasil. Dalam implementasi ini dibuat rangkaian seperti pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Gambar Rangkaian

Berdasarkan gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Mikrokontroler Arduino

Mikrokontroler arduino disini merupakan komponen utama dalam sistem yang dibangun yang berfungsi sebagai pusat pengendali berbagai macam peripheral yang terhubung pada komponen ini, yaitu sensor arduino ethernet shield, sensor PIR, serta switch yang terhubung langsung ke lampu.

2. Bluetooth HC 05

Bluetooth adalah protokol komunikasi *wireless* yang bekerja pada frekuensi radio 2.4 GHz untuk pertukaran data dari arduino Uno ke Smartphone dan ke LED Dot Matrix P10.

3. Sensor DHT 22

Sensor DHT 22 berfungsi untuk mendeteksi kondisi suhu dan kelembaban di ruangan kelas yang menjadi lokasi uji coba.

4. Sensor LDR

Sensor LDR berfungsi untuk mendeteksi kondisi kecerahan di ruangan kelas yang menjadi lokasi uji coba.

5. LED Dot Matrix P10

LED Dot Matrix P10 berfungsi untuk menampilkan kondisi suhu, kelembaban dan kecerahan ruangan kelas perkuliahan.

6. Smartphone

Smartphone berfungsi sebagai alat yang digunakan untuk menampilkan data yang terbaca di LED Dot Matrix P10 dan menampilkan ruang kelasnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap implementasi berdasarkan perancangan sistem yang akan dibangun ini, ada beberapa langkah yang ditempuh yaitu sebagai berikut.

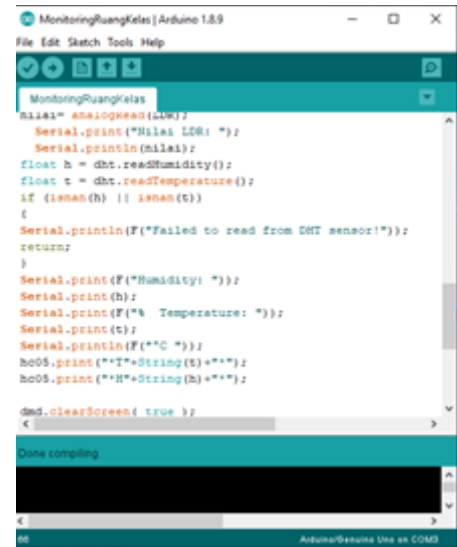
- Menghubungkan (wiring) board Arduino Uno dengan modul Bluetooth HC-05, sensor DHT22, sensor LDR, adaptor, serta LED Dot Matrix P10.

- Modul mikrokontroler dihubungkan dengan laptop menggunakan kabel USB untuk upload sketch program pada arduino IDE.

4.1. Pengujian Program Pada Arduino IDE

Pada tahap ini dilakukan proses uji kode program untuk mengetahui apakah kode program yang telah dibuat pada Arduino IDE sudah berjalan dengan baik atau masih perlu adanya perbaikan.

Dengan melakukan *Verify/Compile* pada lembar sketch, maka akan diketahui kesalahan kode program yang telah dibuat. Apabila kode program yang telah ditulis pada lembar sketch berjalan dengan baik setelah dilakukan *Verify/Compile* maka akan terlihat seperti Gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Proses Compile kode program pada Arduino IDE

4.2. Pengujian App Inventor

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap apk yang dibuat dengan App inventor. Setelah dilakukan *compile* kode program, maka arduino dihubungkan langsung pada smartphone melalui bluetooth. Gambar 4.2 merupakan tampilan app inventor dari sistem yang dibangun.



Gambar 4.2 Tampilan app inventor

Pada aplikasi App inventor menampilkan Suhu, Kelembaban dan kecerahan ruangan yang dapat dilihat di smartphone yang terhubung melalui bluetooth. Data yang ditampilkan berupa angka yang mewakili untuk masing-masing nilai sensor.

4.3. Pengujian Modul Bluetooth to Serial HC-05

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah Bluetooth dapat menerima informasi secara serial yang dikirim oleh Arduino maupun smartphone. Data hasil pengujian jarak yang memungkinkan untuk berkomunikasi Bluetooth antara Arduino dan Smartphone ditunjukkan dalam Tabel 1 hingga table 2 berikut ini.

Tabel 4.1 Pengujian Bluetooth tanpa penghalang

No	Jarak	Data Terkirim
1	50 cm	Ya
2	330 cm	Ya
3	550 cm	Ya
4	730 cm	Ya
5	950 cm	Ya
6	1030 cm	Ya
7	1040 cm	Ya
8	1045 cm	Ya
9	1048 cm	Ya
10	1052 cm	Tdk

Tabel pengujian di atas dapat disimpulkan jika Bluetooth dengan kondisi tanpa penghalang dapat menerima data hingga 1048 cm. Sedangkan di atas 1048 cm (dalam hal ini 1052 cm), Bluetooth sudah tidak dapat menerima.

Tabel 4.2. Pengujian Pengiriman Data Bluetooth menggunakan penghalang plastik.

No	Jarak	Data Terkirim
1	50 cm	Ya
2	330 cm	Ya
3	550 cm	Ya
4	730 cm	Ya
5	950 cm	Ya
6	1030 cm	Ya
7	1040 cm	Tdk
8	1045 cm	Tdk
9	1048 cm	Tdk
10	1052 cm	Tdk

Pengujian menggunakan penghalang plastik pada Bluetooth memperoleh hasil jika maksimal penerimaan data adalah 1030 cm.

V. KESIMPULAN

Sistem informasi kondisi ruangan kelas telah berhasil dibuat dengan hasil mampu menunjukkan data suhu, kelembaban dan kecerahan ruangan di dalam android dan LED Dot matrix P10. Adapun jarak

maksimal yang mampu terbaca oleh Bluetooth adalah 1048 cm saat tanpa penghalang dan 1030 cm saat diberikan penghalang pada Bluetooth.

Pada penelitian berikutnya bias dikembangkan aplikasi android dengan menggunakan wifi sehingga tidak terbatas jarak dalam mengakses informasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Udin S. Winataputra.. *Strategi Belajar mengajar*. (Jakarta: Universitas Terbuka Departemen Pendidikan Nasional 2003).
- [2] Nunu Nugraha. Rancang Bangun Sistem Monitor Dan Kendali Ruang Laboratorium Berbasis Arduino Ethernet Shield. Universitas Kuningan. 2017
- [3] Defic Fulgida Parma, Desriyanti, Muh. Muhsin, Alat Pendeteksi Kenyamanan Kelas Dengan Sensor 3 In 1 (Cahaya, Suhu Dan Suara) Beserta Aksi Kontrol (Lampu, Ac Dan Alarm). Universitas Muhammadiyah Ponorogo. 2018
- [4] Gunawan, Faisal Ananda. Aspek Kenyamanan Termal Ruang Belajar Gedung Sekolah Menengah Umum Di Wilayah Kec.Mandau. JURNAL INOVTEK POLBENG, Vol. 7, No. 2, NOVEMBER 2017
- [5] Brigida Arie Minartiningtyas. Desain dan Implementasi Sistem Monitoring Ruangan di STMIK STIKOM Indonesia. Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Indonesia. 2014
- [6] Rista Sara Prasetyawati. Kepuasan Mahasiswa Terhadap Ruang Belajar Terbuka Di Universitas Negeri Yogyakarta. Skripsi. Universitas negeri yogyakarta. 2016
- [7] H. Santoso, *Panduan Praktis Arduino Untuk Pemula*. www.elangsakti.com, 2016
- [8] T. Liu, "Aosong Electronics Co - DHT22," vol. 22, pp. 1–10, 2015.
- [9] Sri Supatmi. Pengaruh Sensor LDR Terhadap Pengontrolan Lampu. Majalah Ilmiah Unikom vol.8, No. 2.
- [10] Sensor cahaya-LDR (Light Dependet Resistor), diakses tanggal 23 Juli 2019, <http://indomicron.co.cc/elektronika/analog/sensor-cahaya-ldr-lightdependent-resistor/comment-page-1/#comment-292>
- [11] Ady Bangun Sulistyio. Rancang Kendali Papan Display LED Matrix Berbasis Arduino Menggunakan Android. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2014
- [12] Gypsy Nand. Bluetooth Technology: Security Issues and Its Prevention. International Journal of Computer Applications in Technology · October 2014
- [13] Abdul KAdir. Buku Pintar App Inventor Untuk Pemula. Yogyakarta: Andi. 2017